

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 April 2002 (18.04.2002)

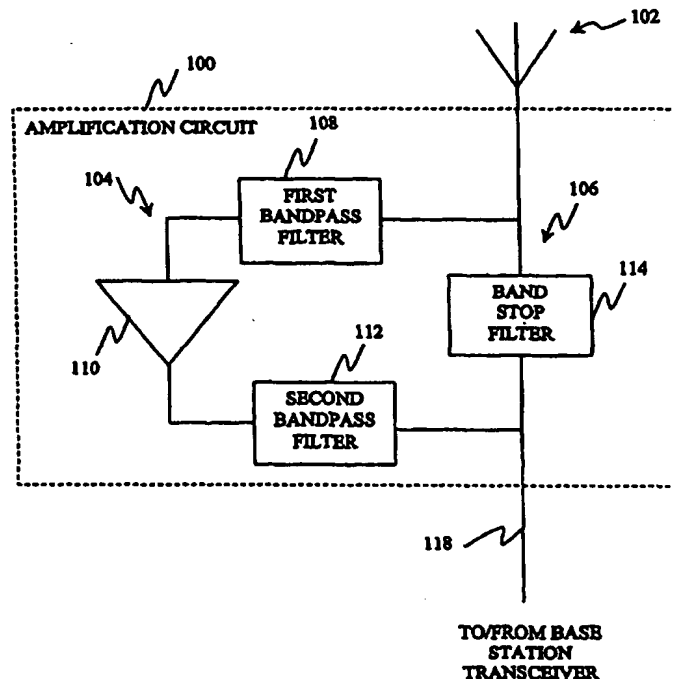
PCT

(10) International Publication Number
WO 02/031997 A3

- (51) International Patent Classification⁷: H03F 3/195, (72) Inventor: VUOPPOLA, Esa; Apajatie 2 C 4, FIN- Oulu 90520 (FI).
H04B 1/40, 1/04
- (21) International Application Number: PCT/US01/31763 (74) Agent: FOGG, David, N.; Fogg, Slifer & Polglaze, P.A., P.O. Box 581009, Minneapolis, MN 55458-1009 (US).
- (22) International Filing Date: 10 October 2001 (10.10.2001) (81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/685,475 10 October 2000 (10.10.2000) US
- (71) Applicant: ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. [US/US]; 13625 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344-2252 (US). (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE,

[Continued on next page]

(54) Title: HIGH FREQUENCY AMPLIFICATION CIRCUIT



(57) Abstract: An amplification circuit (100) for a wireless base station is provided. The amplification circuit includes a first port adapted to communicate signals to and from an antenna (102) and a second port adapted to communicate signals to and from a base station. The amplification circuit further includes a first path (104) and a second path (106) with each path coupled between the first and second ports. The first path includes at least one bandpass filter (108,112) and an amplifier (110) that pass and amplify upstream signals in a first frequency band. The second path includes a filter (114) that stops upstream signals in the first frequency band and passes upstream signals in at least a second frequency band and downstream signals in at least third and fourth frequency bands.

WO 02/031997 A3



IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date of publication of the international search report:
22 August 2002

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: International Application No
PCT/US 01/31763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03F3/195 H04B1/40 H04B1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H03F H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 476 908 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25 March 1992 (1992-03-25) abstract column 3, line 25 -column 7, line 55 figures 3,6,9 ---	1,7,15, 21,28 2-6, 8-14, 16-20, 22-27, 29-32
X A	US 6 043 721 A (NAGODE THOMAS DOMINIC ET AL) 28 March 2000 (2000-03-28) abstract column 4, line 28 -column 7, line 35 figures 2,3 --- -/--	29 30-32



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2002

Date of mailing of the international search report

24/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tzimeas, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.
PCT/US 01/31763

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 18 531 A (HIRSCHMANN RICHARD GMBH CO) 19 January 1995 (1995-01-19) abstract column 4, line 16 -column 7, line 2 figure 1 ---	1-28
A	US 6 047 199 A (DEMARCO ANTHONY T) 4 April 2000 (2000-04-04) abstract column 4, line 42 -column 10, line 61 figures 1-3 ---	1-32
A	GB 2 315 643 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 4 February 1998 (1998-02-04) abstract page 3, line 19 -page 5, line 26 figures 1,2 -----	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 01/31763

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0476908	A	25-03-1992	JP 4129309 A	30-04-1992
			DE 69110595 D1	27-07-1995
			DE 69110595 T2	21-03-1996
			EP 0476908 A1	25-03-1992
			US 5200709 A	06-04-1993
US 6043721	A	28-03-2000	BR 9900530 A	18-01-2000
			CN 1234647 A	10-11-1999
			GB 2334168 A , B	11-08-1999
DE 4318531	A	19-01-1995	DE 4318531 A1	19-01-1995
US 6047199	A	04-04-2000	AU 8403798 A	08-03-1999
			CA 2300137 A1	25-02-1999
			EP 1012990 A1	28-06-2000
			WO 9909661 A1	25-02-1999
GB 2315643	A	04-02-1998	AU 3446197 A	10-02-1998
			CN 1225762 A	11-08-1999
			EP 0909486 A2	21-04-1999
			WO 9804053 A2	29-01-1998
			JP 2000514976 T	07-11-2000

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-215202

(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl.

H04B 1/40

(21)Application number : 10-007112

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1998

(72)Inventor : LEE KI-HYOUNG
KIM YOUNG-IL

(30)Priority

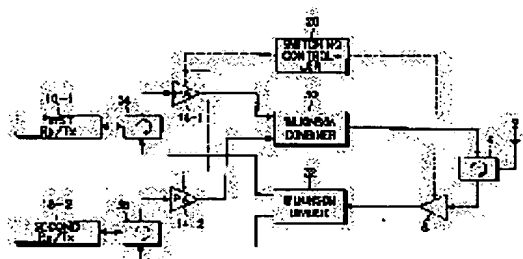
Priority number : 97 9701241 Priority date : 17.01.1997 Priority country : KR

(54) TRANSMITTER-RECEIVER FOR MULTI-CHANNEL TIME DIVISION COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the performance in the case of transmission reception through an antenna in the transmitter-receiver adopting the multi-channel time division communication system having a transmission reception function through one port of a transceiver.

SOLUTION: Circulators 34, 36 distribute transmission signals from transceivers 18-1, 2 to transmission paths, a combiner 30 combines the transmission signals and transmits the combined signal through a circulator 4 at a transmission reception end. A reception signal is distributed to a reception path by the circulator 4 and divided by a divider 32 into reception signals and they are received through the circulators 34, 36. A switch circuit being an active element is used in place of the circulator being a passive element in the transmitter-receiver where the transmission path and the reception path are in existence independently and the combiner and the divider are used respectively so as to improve an IMD characteristic in the combiner/divider and the transmission reception circulator circuits. The combiner is applied to the transmission path and the divider is applied to the reception path independently so as to improve the distribution effect of the transmission reception signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 215202

(43) 公開日 平成10年 (1998) 8月11日

(51) Int. Cl. ⁶

H04B 1/40

識別記号

F I

H04B 1/40

審査請求 有 請求項の数 6 O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-7112

(22) 出願日 平成10年 (1998) 1月19日

(31) 優先権主張番号 1997P1241

(32) 優先日 1997年1月17日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 李 箕炯

大韓民国ソウル特別市松坡区新川洞17番地
6号

(72) 発明者 金 容一

大韓民国京畿道軍浦市堂洞斗山アパート1
01棟904号

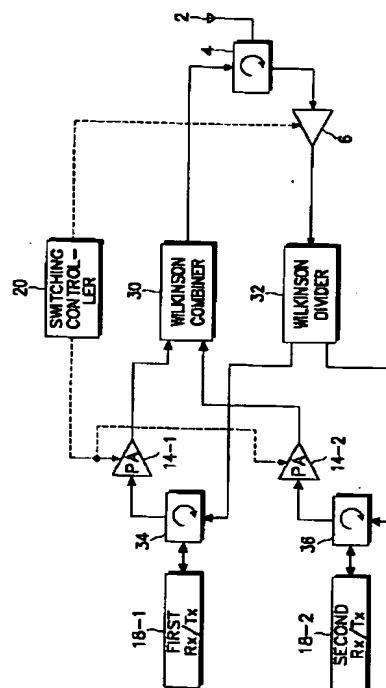
(74) 代理人 弁理士 高月 猛

(54) 【発明の名称】 マルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 トランシーバの1ポートを通じた送受信機能をもつマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置において、そのアンテナを通じた送受信に際する性能改善を図る。

【解決手段】 サーキュレータ34、36によりトランシーバ18-1、2からの送信信号を送信経路へ分離し、合成器30により合成して送受信端のサーキュレータ4を通し送信するとともに、受信信号をサーキュレータ4により受信経路へ分離し、分配器32により分配してサーキュレータ34、36を通し受信する。送信経路と受信経路に独立させて合成器と分配器をそれぞれ使用する送受信装置として、能動素子のスイッチ回路を受動素子のサーキュレータに代置することを可能とし、合成/分配器及び送受信分離回路におけるIMD特性を改善する。そして、送信経路に合成器、受信経路に分配器を独立させて適用することにより、送受信信号の分離効果を改善する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のトランシーバによる送信信号を合成して送信し、受信信号を前記複数のトランシーバに分配して受信するマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置において、

各トランシーバごとのサーキュレータにより前記トランシーバからの送信信号をそれぞれ送信経路へ分離し、該送信経路に設けた合成器により合成して送受信端のサーキュレータを通し送信するとともに、受信信号を前記送受信端のサーキュレータにより受信経路へ分離し、該受信経路に設けた分配器により分配して前記トランシーバごとのサーキュレータを通し受信するようにしたことを特徴とする送受信装置。

【請求項2】 各トランシーバごとのサーキュレータにより送信経路へ分離された送信信号の増幅器と、送受信端のサーキュレータにより受信経路へ分離された受信信号の増幅器と、を備え、これら増幅器の一方の動作中は他方の動作が抑止されるようにしてある請求項1記載の送受信装置。

【請求項3】 第1、第2トランシーバの各1ポートを通じて送受信を並行するマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置において、

第1、第2トランシーバからの送信信号を合成する合成器と、該合成器を通した送信信号とアンテナから受信される受信信号とを分離するサーキュレータと、該サーキュレータを通した受信信号を分配する分配器と、該分配器を通した受信信号と前記第1トランシーバの送信信号とを分離する第1送受信分離回路と、前記分配器を通した受信信号と前記第2トランシーバの送信信号とを分離する第2送受信分離回路と、を備えたことを特徴とする送受信装置。

【請求項4】 第1、第2送受信分離回路がサーキュレータである請求項3記載の送受信装置。

【請求項5】 第1送受信分離回路と合成器との間に位置し、前記第1送受信分離回路を通した送信信号を増幅する第1電力増幅器と、第2送受信分離回路と前記合成器との間に位置し、前記第2送受信分離回路を通した送信信号を増幅する第2電力増幅器と、サーキュレータと分配器との間に位置し、前記サーキュレータを通した受信信号を増幅する低雑音増幅器と、送信時に前記第1、第2電力増幅器が動作し且つ前記低雑音増幅器が動作しないように制御し、受信時に前記第1、第2電力増幅器が動作せず且つ前記低雑音増幅器が動作するように制御するスイッチング制御回路と、をさらに備える請求項3又は請求項4記載の送受信装置。

【請求項6】 合成器がウィルキンソン合成器で、分配器がウィルキンソン分配器である請求項3～5のいずれか1項に記載の送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はマルチチャンネルの時分割交信方式(Time Division Duplexing:TDD)に係り、特に、マルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】マルチチャンネルの時分割交信方式で一つのポート(物理的チャンネル)を通じて送受信を行う場合、その送受信装置は図1に示すように、アンテナ2、サーキュレータ(circulator)4、8、低雑音増幅器(Low Noise Amplifier:LNA)6、ウィルキンソン合成/分配器(wilkinson combiner/divider)10、スイッチ12-1、12-2、電力増幅器(power Amp:PA)14-1、14-2、スイッチ16-1、16-2、トランシーバ(tranceiver)18-1、18-2、及びスイッチング制御回路20から構成される。

【0003】トランシーバ18-1、18-2からポートを通じて出力される送信信号は、スイッチ12-1、12-2、16-1、16-2の構成する送受信分離回路を通じて送信経路に分離され、該送信経路で電力増幅器14-1、14-2により十分なマージンをもって増幅される。そして、各ポートから出て増幅された送信信号はウィルキンソン合成/分配器10で合成され、該合成信号がサーキュレータ4、8の構成する送受信分離回路の送信経路を通じてアンテナ2へ出力される。

【0004】アンテナ2を通じて入力される受信信号は、サーキュレータ4、8による送受信分離回路を通じて受信経路に分離され、該受信経路で低雑音増幅器6により増幅される。低雑音増幅器6による増幅信号はウィルキンソン合成/分配器10で各ポートに分配され、各ポートに分配された信号がスイッチ12-1、12-2、16-1、16-2の構成する送受信分離回路を通じて受信経路に分離される。該受信経路へ分離された信号は各ポートを通じてトランシーバ18-1、18-2に入力される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置における合成/分配器10は、送受信経路を分離するスイッチを多数備えるために回路が複雑であり、そのスイッチからなる送受信分離回路は能動素子で構成されているので、受動素子のサーキュレータからなる送受信分離回路に比べて相互変調ひずみ(Inter Modulation Distortion:IMD)の特性が悪い。

【0006】また、信号の合成/分配機能に1回路のウィルキンソン合成/分配器を用いてあるため、受信信号よりも高いレベルの送信信号がウィルキンソン合成/分配器を通じて受信経路に逆流する。

【0007】このような課題に鑑みて本発明は、トランシーバの1ポート(物理的チャンネル)を通じた送受信機能をもつマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装

置において、そのアンテナを通じた送受信に際する性能改善を図るものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】そのために本発明は、送信経路と受信経路に独立させて信号の合成器と分配器をそれぞれ使用する送受信装置として、能動素子のスイッチ回路を受動素子のサーキュレータに代置することを可能とし、信号の合成／分配器及び送受信分離回路におけるIMD特性を改善する。そして、送信経路にウィルキンソン合成器、受信経路にウィルキンソン分配器をそれぞれ独立させて適用することにより、送受信信号の分離効果を改善する。

【0009】すなわち本発明によれば、複数のトランシーバによる送信信号を合成して送信し、受信信号を前記複数のトランシーバに分配して受信するマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置において、各トランシーバごとのサーキュレータにより前記トランシーバからの送信信号をそれぞれ送信経路へ分離し、該送信経路に設けた合成器により合成して送受信端のサーキュレータを通して送信するとともに、受信信号を前記送受信端のサーキュレータにより受信経路へ分離し、該受信経路に設けた分配器により分配して前記トランシーバごとのサーキュレータを通して受信することを特徴とする。この場合、各トランシーバごとのサーキュレータにより送信経路へ分離された送信信号の増幅器と、送受信端のサーキュレータにより受信経路へ分離された受信信号の増幅器と、を備え、これら増幅器の一方の動作中は他方の動作を抑止するようにしておくといよい。

【0010】あるいは本発明によれば、第1、第2トランシーバの各1ポートを通じて送受信を並行するマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置において、第1、第2トランシーバからの送信信号を合成する合成器と、該合成器を通した送信信号とアンテナから受信される受信信号とを分離するサーキュレータと、該サーキュレータを通した受信信号を分配する分配器と、該分配器を通した受信信号と前記第1トランシーバの送信信号とを分離する第1送受信分離回路と、前記分配器を通した受信信号と前記第2トランシーバの送信信号とを分離する第2送受信分離回路と、を備えることを特徴とする。その第1、第2送受信分離回路はサーキュレータとするといよい。また、前記第1送受信分離回路と前記合成器との間に位置し、前記第1送受信分離回路を通した送信信号を増幅する第1電力増幅器と、前記第2送受信分離回路と前記合成器との間に位置し、前記第2送受信分離回路を通した送信信号を増幅する第2電力増幅器と、前記サーキュレータと前記分配器との間に位置し、前記サーキュレータを通した受信信号を増幅する低雑音増幅器と、送信時に前記第1、第2電力増幅器が動作し且つ前記低雑音増幅器が動作しないように制御し、受信時に前記第1、第2電力増幅器が動作せず且つ前記低雑音増幅

器が動作するように制御するスイッチング制御回路と、を備えることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態につき添付図面を参照して説明する。

【0012】図2に、本例のマルチチャンネル時分割交信方式における送受信装置をブロック図で示してある。この送受信装置では、送信経路に、第1、2トランシーバ18-1、18-2、第1、第2サーキュレータ34、36、第1、第2電力増幅器14-1、14-2、ウィルキンソン合成器30、送受信端サーキュレータ4、アンテナ2が存在する。そして受信経路には、アンテナ2、送受信端サーキュレータ4、低雑音増幅器6、ウィルキンソン分配器32、第1、第2サーキュレータ34、36、第1、第2トランシーバ18-1、18-2が存在する。

【0013】送信経路に存在するウィルキンソン合成器30は、第1、第2トランシーバ18-1、18-2からそれぞれ出力された送信信号を合成し、その合成信号を送受信端サーキュレータ4へ出力する。この送信経路のウィルキンソン合成器30と第1、第2トランシーバ18-2、18-2との間に、第1、第2サーキュレータ34、36及び第1、第2電力増幅器14-1、14-2が設けられている。

【0014】一方、受信経路に存在するウィルキンソン分配器32は、アンテナ2から送受信端サーキュレータ4及び低雑音増幅器6を介した受信信号を分配し、第1、第2サーキュレータ34、36を通して第1、第2トランシーバ18-1、18-2へ提供する。

【0015】アンテナ2に接続した送受信端サーキュレータ4は、第1、第2トランシーバ18-1、18-2から出力される送信信号とアンテナ2から受信される受信信号とを分離する役目をもつ。また、第1トランシーバ81-1に接続された第1サーキュレータ34は、第1トランシーバ18-1から出力される送信信号とウィルキンソン分配器32から出力される受信信号とを分離する役目もち、第2トランシーバ18-2に接続された第2サーキュレータ36は、第2トランシーバ81-2から出力される送信信号とウィルキンソン分配器32から出力される受信信号とを分離する役目をもつ。

【0016】送信経路にある第1電力増幅器14-1は、第1サーキュレータ34とウィルキンソン合成器32との間に位置し、第1サーキュレータ34を通じて印加される送信信号を増幅する。また、送信経路にある第2電力増幅器14-2は、第2サーキュレータ36とウィルキンソン合成器30との間に位置し、第2サーキュレータ36を通じて印加される送信信号を増幅する。受信経路にある低雑音増幅器6は、送受信端サーキュレータ4とウィルキンソン分配器32との間に位置し、送受信端サーキュレータ4から出力される受信信号を増幅す

る。

【0017】図2におけるスイッチング制御回路20は、送信時に第1、第2電力増幅器14-1、14-2が動作し且つ低雑音増幅器6が動作しないようにスイッチング制御し、受信時に第1、第2電力増幅器14-1、14-2が動作せず且つ低雑音増幅器6が動作するようにスイッチング制御する。

【0018】このような送受信装置の送信時は、第1、第2トランシーバ18-1、18-2のポート（物理的チャンネル）からの送信信号を第1、第2サーキュレータ34、36が送信経路に分離し、第1、第2電力増幅器14-1、14-2で増幅が行われる。増幅後の各送信信号はウィルキンソン合成器30で合成され、そして送受信端サーキュレータ4を通じてアンテナ2へ出力される。すなわち、第1、第2トランシーバ18-1、18-2の送信信号は、第1、第2サーキュレータ34、36→第1、第2電力増幅器14-1、14-2→ウィルキンソン合成器30→送受信端サーキュレータ4→アンテナ2の順で送信される。

【0019】一方、受信時は、アンテナ2からの受信信号を送受信端サーキュレータ4が受信経路へ分離し、低雑音増幅器6で増幅が行われる。増幅後の受信信号はウィルキンソン分配器32で各ポートに対し分配され、第1、第2サーキュレータ34、36を通じて第1、第2トランシーバ18-1、18-2に提供される。すなわち、アンテナ2の受信信号は、送受信端サーキュレータ4→低雑音増幅器6→ウィルキンソン分配器32→第1、第2サーキュレータ34、36→第1、第2トランシーバ18-1、18-2の順で受信される。

【0020】つまり、送信動作の場合は、第1、第2トランシーバ18-1、18-2から送り出された各送信信号は第1、第2サーキュレータ34、36を通じて送信経路に分離され、受信経路から分離された独立の第1、第2電力増幅器14-2、14-2からウィルキンソン合成器30を経て合成された後、ウィルキンソン合成器30の1ポートから出力されて送受信端サーキュレータ4のアンテナポートから出力される。一方、受信動作の場合は、アンテナ2に受信された受信信号は送受信端サーキュレータ4を通じて受信経路に分離され、送信経路から分離された独立の低雑音増幅器6からウィルキンソン分配器32を経てトランシーバポート数だけ分配

された後、それぞれ第1、第2サーキュレータ34、36へ出力されて各トランシーバポートに入力される。

【0021】その際に、送信経路の第1、第2電力増幅器14-1、14-2と受信経路の低雑音増幅器6は、適用される時分割交信方式用に設計されたスイッチング制御回路20によって電力制御され、送信動作中には受信経路の低雑音増幅器6が動作せず、受信動作中には送信経路の第1、第2電力増幅器14-1、14-2が動作しないようにしてある。その互いのパワーオフ状態によりアイソレーションが提供されるので、送受信における高いスイッチング効果を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、1ポート（物理的チャンネル）で送受信を並行するマルチチャンネル時分割交信方式における送受信装置で、トランシーバとアンテナとの間に挿入される信号合成／分配及び送受信信号分離の回路に能動素子のスイッチ回路を無くし、受動素子のサーキュレータのみで構成することができるので、IMD特性が向上するし、能動素子のスイッチ回路を減らすことによる回路構成の簡素化で部品数を節減することができる。また、送受信経路でウィルキンソン合成／分配器を共有せず、送信経路と受信経路のそれぞれにウィルキンソン合成器とウィルキンソン分配器を独立させたことにより、送受信経路の分離効果が高まって送受信信号の高品質化に貢献する。

【図面の簡単な説明】

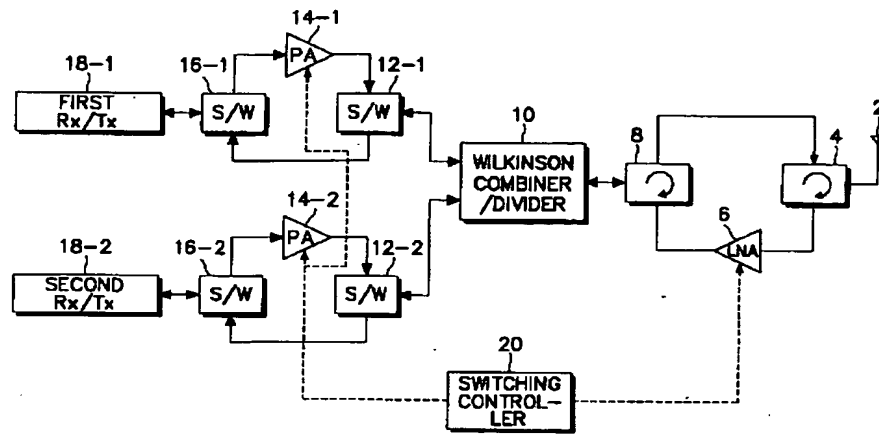
【図1】従来の技術によるマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置を示したブロック図。

【図2】本発明によるマルチチャンネル時分割交信方式の送受信装置を示したブロック図。

【符号の説明】

- 2 アンテナ
- 4 送受信端サーキュレータ
- 6 低雑音増幅器
- 14-1、14-2 電力増幅器
- 18-1、18-2 トランシーバ
- 20 スwitching制御回路
- 30 ウィルキンソン合成器
- 32 ウィルキンソン分配器
- 34、36 サーキュレータ

【図1】



【図2】

